

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

524603

(43) 国際公開日
2004 年 2 月 26 日 (26.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/016563 A1(51) 国際特許分類⁷: C03C 27/06,
E06B 3/66, C03C 27/12, B32B 17/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/005411

(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 25 日 (25.04.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-234836 2002 年 8 月 12 日 (12.08.2002) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本板硝子株式会社 (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 Osaka (JP).

(MISONOU, Masao) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社 内 Osaka (JP). 池田 俊一 (IKEDA, Shunichi) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社 内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 北村 修一郎 (KITAMURA, Shuichiro); 〒531-0072 大阪府 大阪市 北区豊崎五丁目 8 番 1 号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(72) 発明者; および

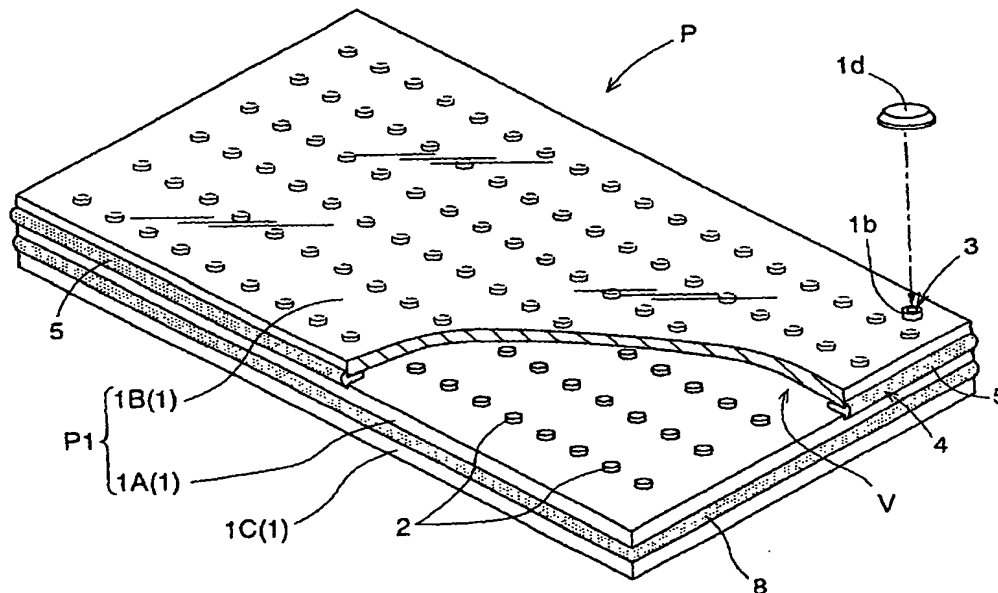
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 御園生 雅郎

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有])

(54) Title: GLASS PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING GLASS PANEL

(54) 発明の名称: ガラスパネル及びガラスパネル製造方法



(57) Abstract: A glass panel, comprising a pair of plate glasses (1) making it hard to cause a deformation on a reflected image while maintaining a heat transmission coefficient at a low level disposed so that a clearance (V) can be formed between the opposed faces thereof, wherein a closing part (4) for closing the clearance (V) is installed between the outer peripheral parts of the pair of plate glasses and the clearance (V) is brought into a decompressed environment, and a plate-like body is integrally adhered to the outer surface of at least one plate glass (1A) of the pair of plate glasses (1) through an adhesive layer (X).

[続葉有]



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 熱貫流率を低く維持できながら、反射映像に歪みが生じ難いようにする板ガラスである。対向面間に隙間(V)が形成される状態に一对の板ガラス(1)を配置すると共に、隙間(V)を密閉する密閉部(4)を一对の板ガラス外周部間に設け、隙間(V)を減圧環境にしてあるガラスパネルにおいて、一对の板ガラス(1)の内、少なくとも一方の板ガラス(1A)の外側面に、接着層(X)を介して板状体を一体的に接着してある。

明 細 書

ガラスパネル及びガラスパネル製造方法

5 技術分野

本発明は、対向面間に隙間が形成される状態に一对の板ガラスを配置すると共に、前記隙間を密閉する密閉部を前記一对の板ガラス外周部間に設け、前記隙間を減圧環境にしてあるガラスパネル及びガラスパネル製造方法に関する。

10 背景技術

従来、この種のガラスパネル、及び、ガラスパネル製造方法としては、熱貫流率を低下させ断熱性の高いガラスパネルを提供するために、図5に示すように、前記一对の板ガラス1間の前記隙間Vから伝熱媒体となる空気を取り出して、例えば、 1.33 Pa (0.01 Torr に相当)以下の減圧状態となるように形成するものがあった。そして、減圧に伴って両板ガラス1外面に作用する大気圧で両板ガラス1は互いに近接する方向に撓むが、その結果、両板ガラスどうしが接触したり破損したりする危険性があり、それを防止するために、前記隙間Vには、多数のスペーサ2をガラス面に沿う方向に間隔をあけて配置してあった。

上述した従来のガラスパネル形成技術によれば、単板の板ガラスや、一对の板ガラスを空気層を挟んで並設してある所謂複層ガラスに比べて熱貫流率を低減することができるものの、図5に示すように、前記間隙の減圧に伴って、スペーサ2や外周の密閉部4で支持されている板ガラス部分以外に大きな撓みが生じ、その撓みによって該当するガラスパネルの表面での反射映像に歪みが発生し、美観性に劣るといった問題点がある。

この問題を緩和するには、スペーサの個数を増加して、支持点間の寸法を低減することで板ガラスの撓みを減少させることが考えられるが、撓みが全く無くなるものではないと共に、スペーサそのものの存在が目立ち易くなり、透視性の低下で逆に美観性が低下するおそれがある。更には、スペーサの数を増やすと、一对の板ガラス間でのスペーサを媒体とした伝熱が激しくなり、熱貫流率が悪化(増

加) するという新たに問題が発生することとなる。

尚、前記問題を緩和する方法としては、板ガラスの厚みを増加させることで板ガラスの強度を向上させ、それにより板ガラスを撓み難くすることも考えられる。

- しかし、このような方法では、板ガラス自身に撓みを吸収させる必要があるので、
- 5 板ガラスの厚みを相当大きくしないと実質的に撓みが発生しない状態にすることはできない。さらに、ガラスパネル全体の厚み増加に伴って特殊なサッシュや窓枠が必要となる等、実用的でないから一般的には採用され難い。

- 従って、本発明の目的は、上記問題点を解消し、熱貫流率を低く維持できながら、反射映像に歪みが生じ難いガラスパネル及びその製造方法を提供するところ
- 10 にある。

発明の開示

- 本発明の第1の特徴構成は、対向面間に隙間が形成される状態に一对の板ガラスを配置すると共に、前記隙間を密閉する密閉部を前記一对の板ガラス外周部間に設け、前記隙間を減圧環境にしてあるガラスパネルにおいて、前記一对の板ガラスの内、少なくとも一方の板ガラスの外表面側に、接着層を介して板状体を一体的に接着してあるところにある。
- 15

- 本発明の第1の特徴構成によれば、前記一对の板ガラスの内、少なくとも一方の板ガラスの外表面側に、接着層を介して板状体を一体的に接着してあるから、前記板状体の表面をガラスパネル全体とした光の反射面とすることができ、前記一方の板ガラスの外表面が撓んでいたとしてもそれに伴う反射映像の歪みが生じないようにすることが可能となる。
- 20

- 即ち、接着時に流動性を有する接着層は、接着時には被接着物の表面形状に自由に沿うことができるから、撓んだ前記一方の板ガラスと前記板状体との間に馴染んだ状態で介在して両者を接着することができる。その結果、前記一方の板ガラスがどんなに撓んでいたとしても、前記板状体は本来の表面状態を維持したまま一体化することができ、ガラスパネルとしての反射映像が、意図しない歪んだ状態となる不具合を解消することが可能となる。つまり、前記板状体の表面が、歪みの無い平面に形成されていれば、ガラスパネルの反射映像も歪みの無い状態
- 25

にすることができる。勿論、前記板状体の表面に意図した歪みを形成してある場合には、その意図した歪みを忠実にガラスパネルの反射映像に再現することが可能となる。

また、減圧空間を介して配置された一对の板ガラスによる断熱性能は、そのま
5 ま受け継ぐことができる。

従って、熱貫流率を低く維持できながら、反射映像に歪みが生じ難いガラスパ
ネルを提供できるようになった。

また、硬化後の性能が展性に富んでいる前記接着層を採用すれば、ガラスパネ
ルが壊れ難くすることができるから防犯性を向上させることが可能となる。

10 尚、板ガラスと接着層との屈折率は同じ又はほぼ同じに設定してあれば、板ガ
ラス表面の凹凸が目立ち難い。

本発明の第2の特徴構成は、前記板状体は、別の板ガラスであるところにある。

本発明の第2の特徴構成によれば、本発明の第1の特徴構成による作用効果を
叶えることができるのに加えて、外観が良好なガラスパネルを安価で作製するこ
15 とができる。

本発明の第3の特徴構成は、前記板状体は、樹脂製シートであるところにある。

本発明の第3の特徴構成によれば、本発明の第1の特徴構成による作用効果を
叶えることができるのに加えて、一对の板ガラスに加わる衝撃をより減少させる
ことができるので、安全性をさらに向上させることが可能である。また、上記樹
20 脂製シートが光学的機能を有する場合、所定領域の波長の光（例えば、紫外線）
をカットしたり、光反射を防止したり等の新たな光学的機能を付与することがで
きる。

本発明の第4の特徴構成は、前記樹脂製シートは、ポリカーボネート製シート
であるところにある。

25 本発明の第4の特徴構成によれば、本発明の第3の特徴構成による作用効果を
叶えることができるのに加えて、防犯性能および防音性能を一層向上させること
ができる。

本発明の第5の特徴構成は、前記接着層は、少なくとも接着時に流動性を有す
るところにある。

本発明の第 5 の特徴構成によれば、本発明の第 1 の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、ガラスパネル本体と板状体とをより密着させることができる。

5 本発明の第 6 の特徴構成は、前記接着層は、反応硬化型の接着材から形成されているところにある。

本発明の第 6 の特徴構成によれば、本発明の第 1 の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、板ガラス同士の接着において、採用する接着方法に応じた硬化時間の調整や、ガラスパネルの用途に応じた接着強度の調整等を、成分の配合比を変化させる等の簡便な方法によって実施でき、接着作業や養生作
10 業をより効率よく実施することが可能となる。

本発明の第 7 の特徴構成は、前記接着層は、フィルム状の接着材から形成されているところにある。

本発明の第 7 の特徴構成によれば、本発明の第 1 の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、ガラスパネル本体と第三板ガラスとの間のフィ
15 ルム状接着材が熱処理されることにより軟化（流動化）し、次いで軟化した接着材が硬化することにより、ガラスパネル本体と第三板ガラスとの間に接着層を形成することができるので、より簡便にガラスパネルを作製することが可能となる。

本発明の第 8 の特徴構成は、前記フィルム状の接着材は、酢酸ビニル系材料製であるところにある。

20 本発明の第 8 の特徴構成によれば、本発明の第 7 の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、安価にガラスパネルを作製することができる。

本発明の第 9 の特徴構成は、前記接着層は、粘弾性を備えているところにある。

本発明の第 9 の特徴構成によれば、本発明の第 1 の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記接着層の粘弾性によって前記別の板ガラス
25 から前記一方の板ガラス、又は、前記一方の板ガラスから前記別の板ガラスへの振動（音も含む）を吸収することが可能となり、ガラスパネルとしての遮音性能や防音性能の向上を図ることが可能となる。

また、ガラスパネルに加わる衝撃に対しても、前記粘弾性を備えた接着層で吸収することができるので、ガラスパネルの耐衝撃性をも向上させることが可能と

なる。

本発明の第10の特徴構成は、前記接着層は、内部にシートが介在しているところにある。

- 5 本発明の第10の特徴構成によれば、本発明の第1の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記シートが接着層、及び、接着される両板ガラスに対する補強材となり、ガラスパネルの粘り強度の向上を図ることが可能となる。そして、防犯性の高いガラスパネルとすることも可能となる。

本発明の第11の特徴構成は、前記シートは、ポリカーボネート製であるところにある。

- 10 本発明の第11の特徴構成によれば、本発明の第10の特徴構成による作用効果を叶えることができるのに加えて、防犯性能および防音性能を一層向上させることができる。

- 15 本発明の第12の特徴構成は、一对の板ガラスを対向面間に隙間が形成される状態に配置すると共に、前記一对の板ガラス外周部間を密閉し、前記隙間を減圧環境にするガラスパネル製造方法において、前記一对の板ガラスの内、少なくとも一方の板ガラスの外面に、流動性を有する接着材を介して別の板ガラスを接着した後、前記接着材を硬化させて一体化するところにある。

- 20 本発明の第12の特徴構成によれば、一对の板ガラスの内、少なくとも一方の板ガラスの外面に、流動性を有する接着材を介して別の板ガラスを接着した後、前記接着材を硬化させて一体化するから、前記別の板ガラスの元々の表面形状を保ったまま前記一对の板ガラスと接着一体化することができる。

- 25 従って、前記一方の板ガラスの外表面が撓んでいたとしても、ガラスパネル全体としては前記別の板ガラスの表面が反射面となり、反射映像の歪みが生じないようにすることが可能となる。即ち、流動性を有する接着材の状態の前記一方の板ガラスと別の板ガラスとを接着して一体化するから、接着材は被接着物の表面形状に自由に沿うことができ、撓んだ前記一方の板ガラスと前記別の板ガラスとの間に馴染んだ状態で介在し両者を接着することができる。その結果、反射映像上の歪みがある前記一方の板ガラスを使用しながらも、前記別の板ガラスは本来の表面状態のまま一体化することができ、ガラスパネルとしての反射映像の不具合

を解消することが可能となる。また、減圧空間を介して配置された一对の板ガラスによる断熱性能は、そのまま受け継ぐことができる。従って、熱貫流率を低く維持できながら、反射映像に歪みが生じ難いガラスパネルを提供できるようになった。

- 5 本発明の第13の特徴構成は、一对の板ガラスを対向面間に隙間が形成される状態に配置すると共に、前記一对の板ガラス外周部間を密閉し、前記隙間を減圧環境にするガラスパネル製造方法において、前記一对の板ガラスの内、少なくとも一方の板ガラスの外面に、フィルム状の接着材を介して板状体を接着した後、前記接着材を硬化させて一体化するところにある。
- 10 本発明の第13の特徴構成によれば、接着材としてフィルム状のものをを用いているので、熱貫流率を低く維持できながら、反射映像に歪みが生じ難いガラスパネルをより簡便に作製することができる。

図面の簡単な説明

- 15 第1図は、ガラスパネルを示す一部切欠き斜視図、
第2図は、ガラスパネルを示す断面図、
第3図は、ガラスパネルの形成状況を示す分解斜視図、
第4図は、別実施形態のガラスパネルを示す断面図、
第5図は、従来のガラスパネルを示す断面図である。

20

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。尚、図面において従来例と同一の符号で表示した部分は、同一又は相当の部分を示している。

- 図1、図2は、本発明のガラスパネルの一例品（以後、ガラスパネルPと言う）
25 を示すもので、このガラスパネルPは、一对の板ガラス1間に、板面に沿って間隔をあけて多数のスペーサ2を介在させることにより、一对の板ガラス1を隙間Vを介して上下対向配置してあると共に、両板ガラス1の外周部間にわたって金属製の外周シール部（密閉部に相当）4を設け、前記一对の板ガラス1の内の第二板ガラス1Bに、前記隙間Vを減圧密閉するための吸引部3を設けて、その吸

引部 3 から前記隙間 V 内の空気を吸引した状態で密閉してガラスパネル本体 P 1 を形成し、そのガラスパネル本体 P 1 の一対の板ガラス 1 の内の第一板ガラス（一方の板ガラスに相当）1 A の表面側に、接着層 X を介して板状体を一体的に接着して構成してある。ここで、接着層 X は、少なくとも接着時に流動性を有することが好ましい。ガラスパネル本体 P 1 と板状体とをより密着させることができるからである。

なお、本実施形態では、板状体の一例として第三板ガラス（別の板ガラスに相当）1 C を示しているが、特に断りのない限り、以後の説明では板状体を第三板ガラス 1 C として説明するものとする。板状体として第三板ガラス 1 C を用いると、外観が良好なガラスパネルを安価で作製することができるので好ましい。

前記第一板ガラス 1 A、及び、第二板ガラス 1 B、及び、前記第三板ガラス 1 C は、共に同じ寸法のプロット板ガラス（厚み寸法は、例えば、2.65 mm ～ 3.2 mm）で、縁部どうしが揃う状態に形成してある。

前記スペーサ 2 は、圧縮強度が 490 MPa（5000 kg/cm²）以上の材料が好ましく、本実施形態においては、それぞれインコネル 718 で形成してある。強度が低いと、板ガラス 1 に作用する大気圧によってスペーサ 2 が破壊し、前記隙間 V を形成できなくなるおそれがあり、両板ガラス同士が直接に接当してガラスパネルそのものの断熱性能が低下したり、板ガラスが破損したりする。また、スペーサ 2 の形状は、円柱形状に成形してあり、形状寸法は、直径が 0.3 mm ～ 1.0 mm で、高さ寸法が 0.2 mm に設定してある。そして、スペーサ 2 は、円柱形状に形成してあることによって、両板ガラス 1 に対する接当部分に角部ができ難く、板ガラス 1 に対して優しい状態の支持を叶え、破壊し難くすることができる。一方、各スペーサ 2 は、板面方向に沿った縦横に、20 mm の間隔で夫々設置してある。

前記外周シール部 4 は、両板ガラス 1 A、1 B どちらの周縁部間にわたって、熔融させた低融点ガラス 5 を一体的に位置させて接合し、前記隙間 V の密閉を図ってある。

そして、前記隙間 V は、前記吸引部 3 からの吸引減圧操作によって、減圧環境（例えば、1.33 Pa（ 1.0×10^{-2} Torr に相当）以下）を呈する状態に

構成してある。

前記吸引部 3 について説明する。

前記吸引部 3 は、図 1、図 2 に示すように、前記第二板ガラス 1 B に形成した吸引口 1 a と、その吸引口 1 a に固定された吸引用ガラス細管 1 b と、前記吸引口 1 a 及び前記ガラス細管 1 b を含めて上から覆うキャップ 1 d とを設けて構成してある。そして、前記ガラス細管 1 b から前記隙間 V のガスを吸引した状態で、ガラス細管 1 b 先端部を加熱して封じきった後、その上から前記キャップ 1 d を取り付けることによって吸引部 3 は構成される。

次に、前記ガラスパネル P の形成について説明する。

10 まず、ガラスパネル本体 P 1 の形成は以下のとおりである。

[1] 予め、前記一对の板ガラス 1 を、所定の寸法に切断しておく。

[2] 前記一对の板ガラス 1 を、前記各スペーサ 2 を介在させた状態に合わせ、両板ガラス 1 の外縁部間に低融点ガラス 5 を介在させて焼結し、外周シール部 4 を形成する。

15 [3] そして、前記吸引部 3 を使用して、両板ガラス 1 間の隙間 V を減圧環境にすることで、断熱性能の高いガラスパネル本体 P 1 を形成することができる。

ガラスパネル本体 P 1 と前記第三板ガラス 1 C との接着については以下のとおりである。

20 [4] 図 3 に示すように、ガラスパネル本体 P 1 と前記第三板ガラス 1 C とを面どうしが対向する状態に縦配置し、両者の外周部を、例えば、テープ状に形成されたポリイソブチレン、又は、粘着層を両面に設けたアクリル系接合テープ等のシール材でシールして第二シール部 8 を形成する。その際、第二シール部 8 の上部には、ガラスパネル本体 P 1 と第三板ガラス 1 C との間に形成されている第二隙間 V 2 とガラスパネル P の外部空間とを連通させる空気抜き孔 8 a を形成しておき、第二シール部 8 の下部には、前記第二隙間 V 2 に接着材 9 を充填するための充填口 8 b を形成しておく。

25 [5] 前記充填口 8 b に不図示の接着材注入装置を接続して、接着材 9 を前記第二隙間 V 2 に注入する。尚、接着材 9 は、注入時には流動性を有しており、容易に注入することが出来ると共に、硬化に伴って第一板ガラス 1 A と第三板ガラス

1 Cとの接着層Xを構成する。因みに、注入時における接着材9の粘度は、1～10 mPa・s（ミリパスカル秒）が好ましい。

この接着材9としては、例えば、シクロアルキルエステル及びメタクリル酸のアルキル又はシクロアルキルエステルの少なくとも一種あるいはこれらの少なくとも一種を主成分とする不飽和単量体の重合体から成るものが挙げられる。アクリル酸エステルとしてアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エステルとしては、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、また、これらの単量体と共重合可能なその他の不飽和単量体の具体例としては、ビニルエステル、ビニルピリジン、アクリロニトリル、メタクロニトリル、ブタジエン、クロロプレン、スチレン、ビニルトルエン、酢酸ビニルが挙げられる。また、接着材は、特に、反応硬化型のものが好ましい。

接着材9の注入に伴って、前記第二隙間V2内の空気は、前記空気抜き孔8aから外部に排出されるから、前記第二隙間内に充填される接着材中に気泡が混ざるといったことを防止し易い。

〔6〕 前記接着材9を硬化させることによって前記接着層Xが構成され、両板ガラス1A・1Cは一体化され、ガラスパネルPが形成される。

尚、接着層Xに粘弾性を付与してあれば、ガラスパネルPの遮音性能や、耐衝撃性能を向上させることができる。

こうして形成されたガラスパネルPは、ガラスパネル本体P1の前記隙間Vの減圧によって第一板ガラス1A及び第二板ガラス1Bが撓んでいるにもかかわらず、第三板ガラス1Cを第一板ガラス1A表面に前記接着層Xを介して接着してあるから、前記第一板ガラス1A表面の撓みは接着層Xで吸収され、第三板ガラス1Cの表面には撓みが生じない状態のガラスパネルに仕上げることができ、第三板ガラス1C側の反射映像に歪みの無い美観性に優れたガラスパネルとなっている。そして、ガラスパネル本体P1が備えた高断熱性が維持されていることに加えて、前記接着層Xの粘弾性によって遮音性能や耐衝撃性能にも優れたガラスパネルとなっている。

〔別実施形態〕

以下に他の実施形態を説明する。

〈1〉 本発明のガラスパネルは、上記実施形態では、接着層Xを介してガラスパネル本体P1と接着する板状体の一例として、第三板ガラス1Cを用いることを示した。しかし、本発明のガラスパネルは、このような構成に限定されるものではなく、例えば樹脂製シートが接着層Xを介してガラスパネル本体P1と接着されて構成されてもよい。板状体として樹脂製シートを用いた場合では、一対の板ガラス1に加わる衝撃をより減少させることができるので、安全性をさらに向上させることができる。また、上記樹脂製シートが光学的機能を有する場合は、所定領域の波長の光（例えば、紫外線）をカットしたり、光反射を防止したり等の新たな光学的機能を付与することができる。

10 さらに、上記樹脂製シートとして、ポリカーボネート製シートを使用すると、防犯性能および防音性能を一層向上させることができるので、より好ましい。

〈2〉 本発明のガラスパネルは、多種にわたる用途に使用することが可能で、例えば、建築用・乗物用（自動車の窓ガラス、鉄道車両の窓ガラス、船舶の窓ガラス）・機器要素用（プラズマディスプレイの表面ガラスや、冷蔵庫の開閉扉や壁部、保温装置の開閉扉や壁部）等に用いることが可能である。

また、ガラスパネルは、前記隙間Vの減圧環境を、先の実施形態で説明したように 0.13 Pa ($1.0 \times 10^{-3}\text{ Torr}$) 以下を呈する状態に構成するものに限らず、減圧度そのものは任意に設定することが可能である。

20 〈3〉 前記板ガラスは、先の実施形態で説明した厚み $2.65\text{ mm} \sim 3.2\text{ mm}$ の板ガラスに限るものではなく、他の厚みの板ガラスであってもよい。また、第一板ガラス1A、第二板ガラス1B、第三板ガラス1Cどうしの一部又はすべてを厚み寸法が異なるものを組み合わせてガラスパネルを構成してあってもよい。

また、ガラスの種別は任意に選定することが可能であり、例えば型板ガラス、すりガラス（表面処理により光を拡散させる機能を付与したガラス）、網入りガラス、又は、強化ガラスや、熱線吸収・紫外線吸収・熱線反射等の機能を付与した板ガラスや、それらとの組み合わせであってもよい。

25 また、ガラスの組成については、ソーダ珪酸ガラス（ソーダ石灰シリカガラス）や、ホウ珪酸ガラスや、アルミノ珪酸ガラスや、各種結晶化ガラスであってもよい。

一方、先の実施形態では、第一板ガラス1 Aの外側面にのみ前記接着層Xを介して第三板ガラス1 Cを接着一体化したものを説明したが、例えば、第二板ガラス1 Bの外側面にのみ前記接着層Xを介して第三板ガラス1 Cを接着一体化したものや、第一板ガラス1 A、第二板ガラス1 Bの何れにも、外側面に前記接着層Xを介して第三板ガラス1 Cを接着一体化するものであってもよい。また、これらの実施形態の場合、前記吸引部3の上に被さる第三板ガラス部分に、吸引部3が納まる貫通孔を形成しておけばよい。

更には、図4に示すように、接着層X内に、シートSを介在させてあってもよく、この場合は、前記シートSが接着層X、及び、接着される両板ガラス1に対する補強材となり、ガラスパネルの粘り強度の向上を図ることが可能となる。そして、防犯性の高いガラスパネルとすることも可能となる。シートSの材質としては、例えばポリカーボネート製のものが好ましい。この場合、防犯性能および防音性能を一層向上させることができる。

〈4〉 前記スペーサは、先の実施形態で説明したインコネル718製のスペーサに限るものではなく、例えば、ステンレス鋼や、それ以外にも、他の金属・石英ガラス・セラミックス、ガラス・低融点ガラス等であってもよく、要するに、外力を受けて両板ガラスどうしが接することがないように変形しにくいものであればよい。

〈5〉 前記外周シール部4は、先の実施形態で説明した低融点ガラス5を使用して形成するものに限らず、例えば、ハンダを用いたものであってもよい。前記ハンダの構成としては、一例として、 $\text{Sn} \cdot \text{Zn} \cdot \text{Ti} \cdot \text{O}$ 等を含むもので構成してあったり、錫・ビスマス・鉛・亜鉛・インジウム・アンチモン等の何れか一種、又は、二種以上を主成分とする金属材料を使用して形成するものであってもよい。更には、銀・アルミニウム・銅等の何れか一種、又は、二種以上を添加してあってもよい。外周シール部の特に好ましい構成は、例えば、重量%で表して0.001~3.0%のTi、72~99.9%のSn、0.1~10.0%のZnからなり、且つ、Pbが0.1%未満であり実質的に含有しないものが挙げられる。さらにその範囲において、SnとZnとの合計に対するZnの比率が8~10%であり、Cuを実質的に含まないものが最も好ましい。

(6) 前記接着材 9 は、先の実施形態で説明したように、ガラスパネル本体 P 1 と第三板ガラス 1 C との間に形成される第二隙間 V 2 に充填される構成である場合、上述した反応硬化型のものに限られず、例えば、紫外線硬化型のもので構成してあってもよい。要するに、接着時に流動性を有するものであればよい。

- 5 また、前記接着材 9 は、上記のような第二隙間 V 2 に充填される構成に限られず、フィルム状のものをガラスパネル本体 P 1 と第三板ガラス 1 C との間に挟み込むような構成であってもよい。この場合、ガラスパネル本体 P 1 と第三板ガラス 1 C との間のフィルム状接着材が熱処理されることにより軟化（流動化）し、
- 10 次いで軟化した接着材が硬化することにより、ガラスパネル本体 P 1 と第三板ガラス 1 C との間に接着層 X を形成することができる。従って、より簡便にガラスパネルを作製することが可能となる。フィルム状の接着材としては、例えば、酢酸ビニル系材料製のフィルムを用いれば、安価にガラスパネルを作製することができるので好ましい。

- 15 また、前記接着材 9 は、先の実施形態で説明した反応硬化型のものに限らず、例えば、紫外線硬化型のもので構成してあってもよい。要するに、接着時に流動性を有するものであればよい。

尚、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

20 産業上の利用可能性

- 本発明のガラスパネルは、多種にわたる用途に使用することが可能で、例えば、建築用・乗物用（自動車の窓ガラス、鉄道車両の窓ガラス、船舶の窓ガラス）・機器要素用（プラズマディスプレイの表面ガラスや、冷蔵庫の開閉扉や壁部、保温装置の開閉扉や壁部）等に用いることが可能である。また、ガラスの種別は任意に選定することが可能であり、例えば型板ガラス、すりガラス（表面処理により光を拡散させる機能を付与したガラス）、網入りガラス、又は、強化ガラスや、熱線吸収・紫外線吸収・熱線反射等の機能を付与した板ガラスや、それらとの組み合わせであってもよい。
- 25

請 求 の 範 囲

1. 対向面間に隙間（V）が形成される状態に一对の板ガラス（1）を配置すると共に、前記隙間（V）を密閉する密閉部（4）を前記一对の板ガラス外周部間に設け、前記隙間（V）を減圧環境にしてあるガラスパネルであって、
- 5 前記一对の板ガラス（1）の内、少なくとも一方の板ガラス（1A）の外面側に、接着層（X）を介して板状体を一体的に接着してあるガラスパネル。
2. 前記板状体は、別の板ガラス（1C）である請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
- 10 3. 前記板状体は、樹脂製シートである請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
4. 前記樹脂製シートは、ポリカーボネート製シートである請求の範囲第3項に記載のガラスパネル。
5. 前記接着層（X）は、少なくとも接着時に流動性を有する請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
- 15 6. 前記接着層（X）は、反応硬化型の接着材から形成されている請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
7. 前記接着層（X）は、フィルム状の接着材から形成されている請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
8. 前記フィルム状の接着材は、酢酸ビニル系材料製である請求の範囲第7項に記載のガラスパネル。
- 20 9. 前記接着層（X）は、粘弾性を備えている請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
10. 前記接着層（X）は、内部にシートが介在している請求の範囲第1項に記載のガラスパネル。
- 25 11. 前記シートは、ポリカーボネート製である請求の範囲第10項に記載のガラスパネル。
12. 一对の板ガラス（1）を対向面間に隙間（V）が形成される状態に配置すると共に、前記一对の板ガラス外周部間を密閉し、前記隙間（V）を減圧環境にするガラスパネル製造方法であって、

前記一対の板ガラス（１）の内、少なくとも一方の板ガラス（１Ａ）の外面に、流動性を有する接着材を介して別の板ガラス（１Ｃ）を接着した後、前記接着材を硬化させて一体化するガラスパネル製造方法。

13. 一対の板ガラス（１）を対向面間に隙間（Ｖ）が形成される状態に配置すると共に、前記一対の板ガラス外周部間を密閉し、前記隙間（Ｖ）を減圧環境にするガラスパネル製造方法であって、

前記一対の板ガラス（１）の内、少なくとも一方の板ガラス（１Ａ）の外面に、フィルム状の接着材を介して板状体を接着した後、前記接着材を硬化させて一体化するガラスパネル製造方法。

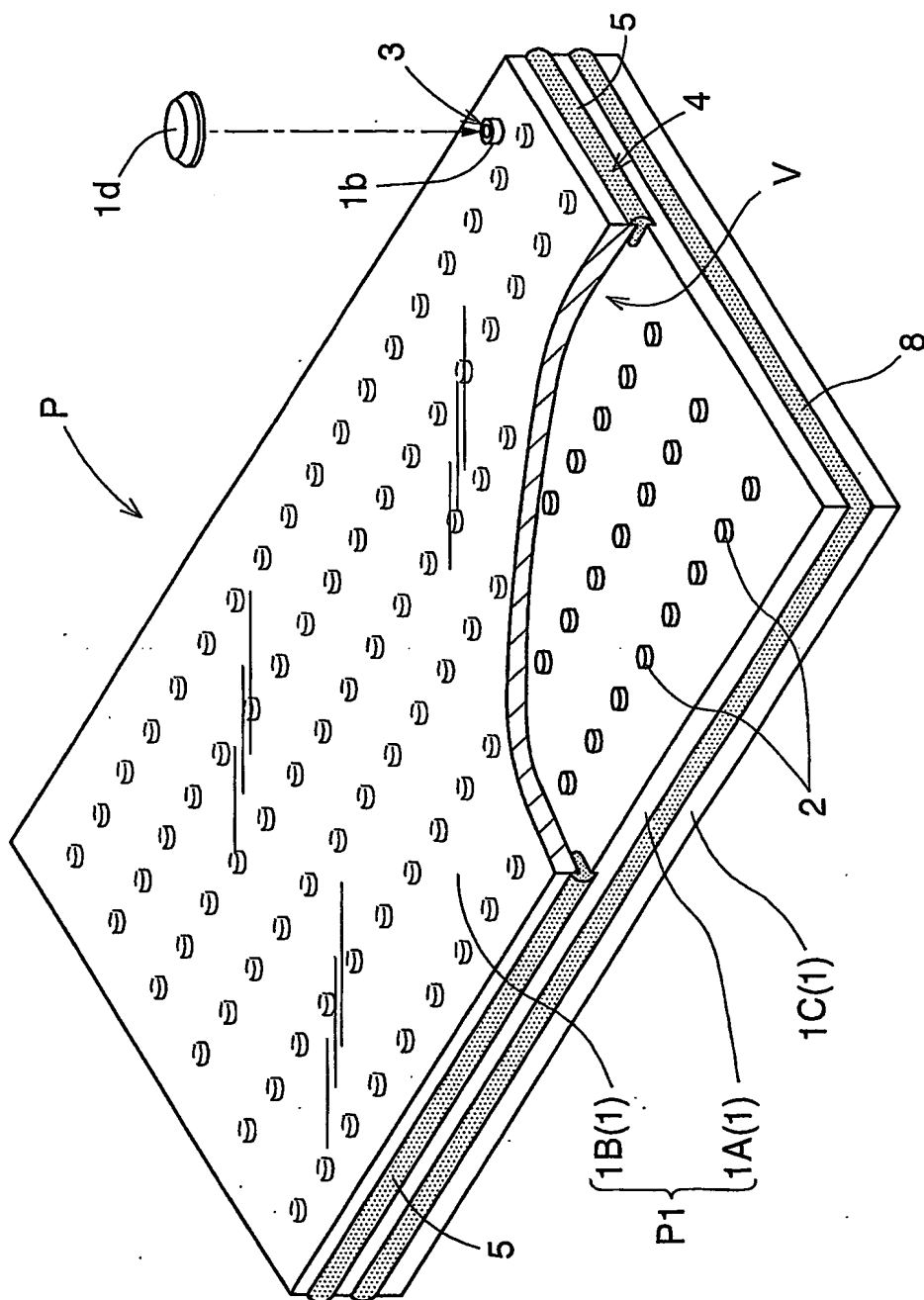
10

15

20

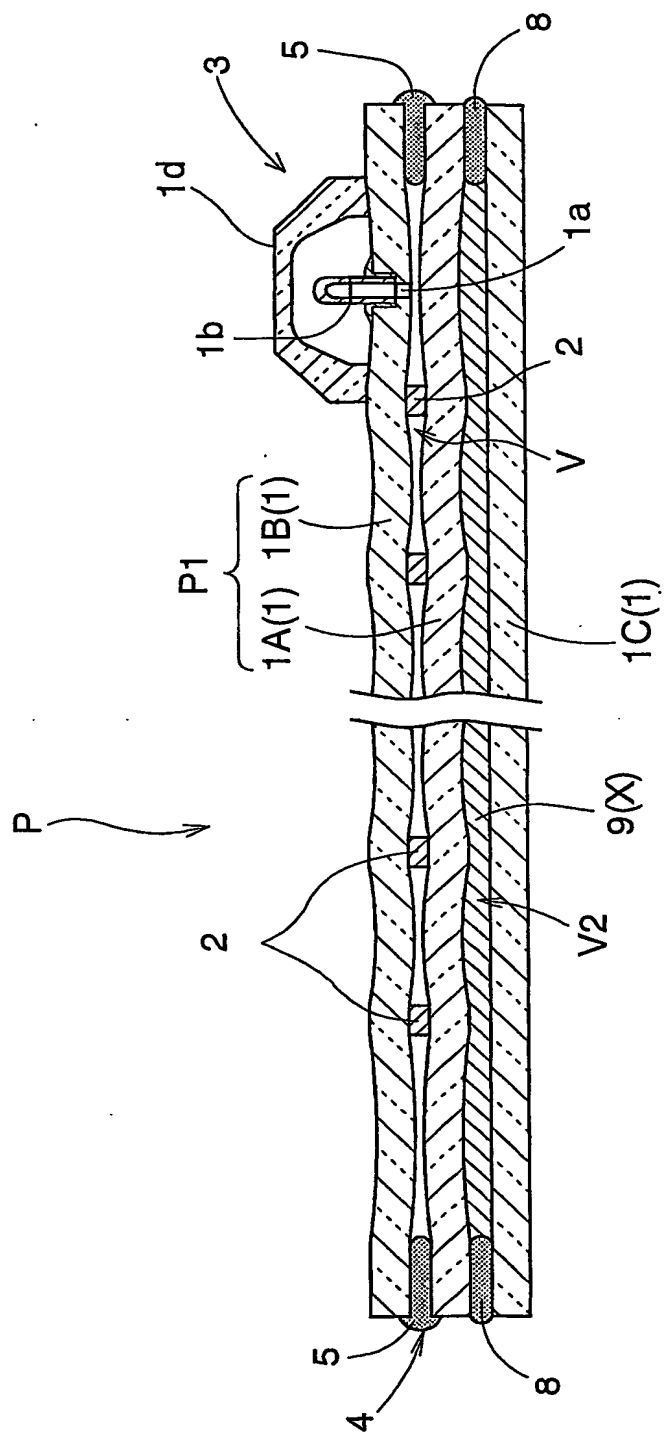
25

Fig.1



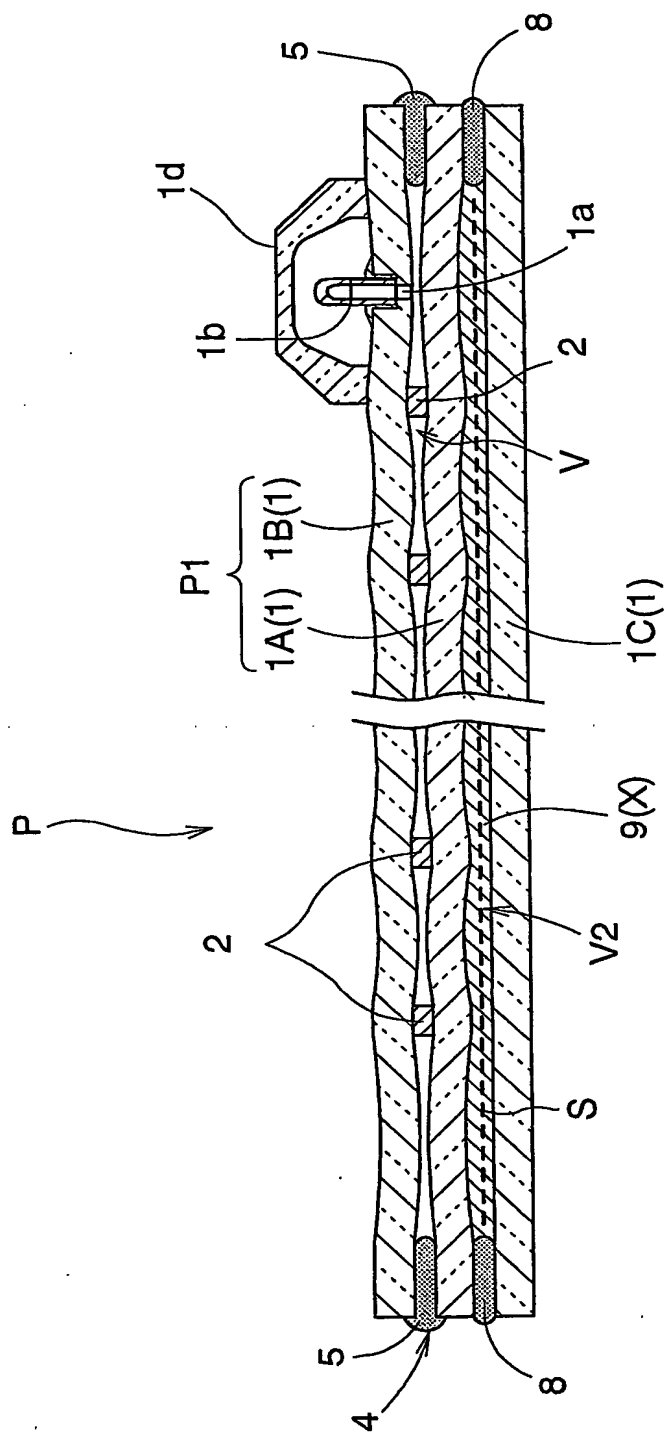
2/5

Fig.2



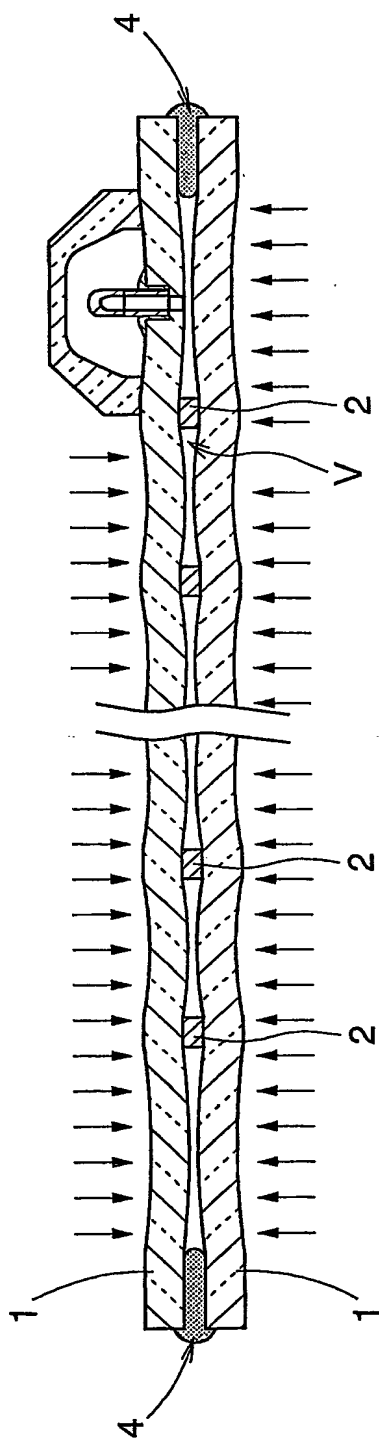
4/5

Fig.4



5/5

Fig.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/JP03/05411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C03C27/06, E06B3/66, C03C27/12 ,B32B17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C03C27/06, E06B3/66, C03C27/12 ,B32B17/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-172058 A (Kabushiki Kaisha Yodose Kensho), 26 June, 2001 (26.06.01), Claims (Family: none)	1-13
Y	US 4614676 A (SAINT-GOBAIN VITRAGE), 30 September, 1986 (30.09.86), Claims & JP 59-064549 A Claims & EP 100701 A2 & FR 2529609 A1	1-13
Y	JP 2001-163639 A (Central Glass Co., Ltd.), 19 June, 2001 (19.06.01), Claims; Par. Nos. [0026], [0057] (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 July, 2003 (16.07.03)Date of mailing of the international search report
05 August, 2003 (05.08.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05411

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-100238 A (Daito Kemitoronikusu Kabushiki Kaisha), 13 April, 1999 (13.04.99), Claims; Par. Nos. [0003], [0012], [0027] (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ C03C27/06, E06B3/66, C03C27/12, B32B17/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ C03C27/06, E06B3/66, C03C27/12, B32B17/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-172058 A(株式会社ヨドセ建硝)2001.06.26 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	US 4614676 A(SAINT-GOBAIN VITRAGE)1986.09.30 CLAIMS & JP 59-064549 A 特許請求の範囲 & EP 100701 A2 & FR 2529609 A1	1-13
Y	JP 2001-163639 A(セントラル硝子株式会社)2001.06.19 特許請求の範囲、【0026】、【0057】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 11-100238 A(大東ケミトロニクス株式会社)1999.04.13 特許請求の範囲、【0003】、【0012】、【0027】 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.07.03

国際調査報告の発送日

05.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

塩見 篤史

4T

9629

電話番号 03-3581-1101 内線 3465